

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Бендерского политехнического филиала «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Иванова С.С.

(подпись, расшифровка подписи)

«30» 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.25 «ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА»

(по дисциплине)

на 2024/2025 учебный год

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование специальности)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование специализации)

Квалификация

Инженер

Форма обучения:

Заочная, 4,6 лет

ГОД НАБОРА 2023

Бендеры 2024

Рабочая программа дисциплины «Термодинамика и теплопередача» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** и основной профессиональной образовательной программы по специализации **Автомобильная техника в транспортных технологиях**.

Составители рабочей программы:

Доцент кафедры ТТМиК  Радченко В.Н.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

« 3 » 09 2024г. протокол № 2 от 3.09.24

И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы»

« 3 » 09 2024г.  /А.С. Янута /
(подпись)

Зам. директора по УМР ВПО

« 06 » 09 2024г.  / Н.А. Колесниченко /
(подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- изучение основ теории, принципов работы, конструктивных схем, основных характеристик теплогенерирующих установок, теплообменных аппаратов и т.п.
- обеспечение глубоких знаний студентов в области теплотехники;
- создание базы для усвоения профилирующих дисциплин специальности.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков использования знаний, необходимых при эксплуатации теплотехнических установок, рационального использования топливно-энергетических ресурсов;
- обучение методам расчета и анализа процессов преобразования теплоты и работы в тепловых машинах;
- обучение методам расчета температурных полей и тепловых потоков;
- обучение основам математического моделирования термодинамических процессов в различных системах.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Термодинамика и теплопередача» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ИД _{ОПК-1.1} Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. ИД _{ОПК-1.2} Использует знания основных законов математических естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. ИД _{ОПК-1.3} Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов

Сессия	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Л	ПЗ	ЛЗ		
4	1/36	10	4	4	2	26	
5	2/72					68	К, Зачет с оценкой (4 час)
Итого:	3/108	10	4	4	2	94	К, Зачет с оценкой (4 час)

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Техническая термодинамика	50	2	2	2	44
2	Основы теории теплообмена	32	2	2		28
3	Теплоэнергетические установки	22				22
	Зачет с оценкой	4				
Итого:		108	4	4	2	94

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1 Техническая термодинамика				
1	1	2	Введение. Термодинамическая система и ее параметры. Параметры состояния рабочего тела. Уравнение состояния и термодинамический процесс. Теплота и работа. Внутренняя энергия рабочего тела. Первый закон термодинамики. Теплотемкость рабочего тела. Универсальное уравнение состояния идеального газа. Смеси идеального газа	Презентация, наглядные пособия
Итого по разделу 1		2		
2 Основы теории теплообмена				
2	2	2	Основные понятия и определения. Теплопроводность. Температурное поле. Уравнение теплопроводности. Стационарная теплопроводность через плоскую стенку. Стационарная теплопроводность через цилиндрическую стенку. Стационарная теплопроводность через шаровую стенку	Презентация, наглядные пособия
Итого по разделу 2		2		
ИТОГО:		4		

Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1 Техническая термодинамика				
1	1	2	Определение газовой постоянной гремучего газа	Раздаточный материал
Итого по разделу 1		2		
2 Основы теории теплообмена				
2	2	2	Теплопередача через плоскую стенку	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		2		
Итого:		4		

Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1 Техническая термодинамика				
1	1	2	Построение цикла Карно	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 1		2		
ИТОГО:		2		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1 Техническая термодинамика			
1	1	Термодинамическая система. Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс. Теплота и работа. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газа. Смесь идеальных газов. ИДЛ	8
	2	Основные положения второго закона термодинамики. Энтропия. Цикл и теоремы Карно. ИДЛ	8
	3	Метод исследования т/д процессов. Изопроцессы идеального газа. Политропный процесс. Критическое давление и скорость. Сопло Лаваля. Дросселирование. ИДЛ	8
	4	Свойства реальных газов. Понятия о водяном паре. Характеристика влажного воздуха. СИТ	10
	5	Циклы паротурбинных установок. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы газотурбинных установок. СИТ	10
Итого по разделу часов			44
2 Основы теории теплообмена			
2	1	Стационарная теплопроводность через плоскую стенку. СИТ	8

	2	Факторы, влияющие на конвективный теплообмен. Закон Ньютона – Рихмана. Общие сведения о тепловом излучении. Основные законы теплового излучения. СИТ	10
	3	Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача через цилиндрическую стенку. СИТ	10
Итого по разделу часов			28
3 Теплоэнергетические установки			
3	1	Определение теоретического и действительного расхода воздуха на горение топлива. Количество продуктов сгорания топлива. СИТ	10
	2	Объемный компрессор. Лопаточный компрессор. Токсичные газы продуктов сгорания. Последствия "парникового" эффекта. СИТ	12
Итого по разделу часов			22
ИТОГО:			94

Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы. *СИТ* – самостоятельное изучение темы.

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год Издания	Кол-во Экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Теплотехника: Учебник. - М.: Колос	Рудобашта С.П.	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Теплотехника: Учебное пособие. СПб.: Изд. «Лань»	Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
3	Теплотехника / - Изд. 5-е, стереотипное. - М.: Высшая школа	Под ред. чл.-корр. РАН, д-ра техн. наук, проф. В.Н. Луканина.	2006	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1	Техническая термодинамика. Теплопередача. - М.: Высшая школа	Юдаев Б.Н.	1988	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Основы теплотехники. Техническая термодинамика. Учебное пособие. - Томск: Изд. ТПУ	Н.А. Козлов.	2000	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>0</u> ; % электронных <u>100</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru
2. jpegator.com
3. <http://physics-lectures.ru/>
4. <http://save-as.ucoz.ru/load/66-1-0-197>.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета с рабочей доской.

Оборудование учебного кабинета: макет ДВС, паровой турбины, методические указания к практическим работам, комплекты учебников, задачников, справочников.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, мультимедийная установка, программное обеспечение общего назначения.

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук, компьютерный проектор, переносной проекционный экран.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта дисциплины

Курс 2

Группа БП23ВР66АТ1 (26/1)

Сессия 4,5

Преподаватель – лектор - доц. Радченко В.Н.

Преподаватели, ведущие практические занятия - доц. Радченко В.Н.

Кафедра Транспортно-технологические машины и комплексы

Сессия	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
4	1/36	10	4	4	2	26	
5	2/72					68	К, Зачет с оценкой (4 час)
Итого:	3/108	10	4	4	2	94	К, Зачет с оценкой (4 час)

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий	0	8
Текущий контроль работы на практических и лабораторных занятиях	<i>Практические занятия:</i> Определение газовой постоянной гремучего газа	0	8
	<i>Практические занятия:</i> Теплопередача через плоскую стенку	0	8
	<i>Лабораторные занятия:</i> Построение цикла Карно	0	8
	Итого:	0	32
Рубежный контроль	Выполнение контрольной работы	40	40
	Защита контрольной работы	0	28
	Итого:	40	68
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Необходимый минимум для допуска к экзамену 40 баллов, получения итоговой оценки «удовлетворительно» без проведения итогового контроля 40 - 69 баллов, «хорошо» - 70 - 89 баллов, «отлично» - 90 - 100 баллов.

Доцент кафедры ТТМиК  В.Н. Радченко

И.о. зав. кафедрой ТТМиК  А.С. Янута

Заместитель директора по УМР ВПО  Н.А. Колесниченко